

0. Повышение пропускной способности систем широкополосного радиодоступа путем использования технологии MIMO

1. **Номер государственной регистрации** 0108U000520
2. **Научный руководитель:** к.т.н., доцент Кравчук С.А.
3. **Результаты**

Работа посвящена созданию теоретической базы для разработки и исследования принципов и методов повышения пропускной способности (ПС) спектрально-эффективных микроволновых систем широкополосного радиодоступа (СШР) путем использования технологии адаптивной пространственно-временной обработки сигналов MIMO (Multiple Input Multiple Output).

Дан метод канальной оценки для OFDM-систем с MISO и пространственно-частотно-временным кодированием, который позволяет существенно уменьшить коэффициент битовых ошибок канала с замираниями. Предложен метод линейного пространственного преобразования с оптимизацией передаваемой мощности как эффективный подход к повышению ПС. Рассмотрено применение SMIMOR как новое архитектурное решение для построения СШР следующего поколения с высокой ПС. Получены формулы для определения ПС сети при последовательной и параллельной ретрансляциях. Разработана аналитическая модель вероятности ошибки в многоантенной кооперативной ретрансляционной системе. Исследовано использование фиксированных ретрансляторов в сети с известной инфраструктурой для обеспечения выигрыша пространственного разнесения сред беспроводных терминалов, которые имеют ограничение на количество антенн. Получены математические модели эргодической ПС и вероятности битовой ошибки микросотовой MIMO-системы с пространственно-временным блочным кодированием и фазовой манипуляцией для канала с замираниями. Проведен сравнительный анализ характеристик ПС и BER, рассчитанных за известными аналитическими моделями MIMO-канала и полученных экспериментально. Предложены подходы к повышению ПС радиосистемы с MIMO за счет уменьшения влияния межсотовых помех.

Предложены имитационные модели физического уровня MIMO-системы для программных пакетов Visual System Simulator (VSS), интегрированных с пакетом MWO (Microwave Office) компании AWR, и SIMULINK пакета MATLAB. Разработаны оригинальные программные блоки, интегрированные к среде VSS, а именно: встроенные DLL библиотеки (C/C++) и дополнительные модули MATLAB, которые могут быть использованы на практике при моделировании радиотракта MIMO-системы. Создана модель физического уровня системы WiMAX для SIMULINK пакета MATLAB.

Дополнительно к известной модели радиоканала WiMAX, которая входит в состав стандартной библиотеки MATLAB версии R2008a, предложенная модель включает модуль адаптивной модуляции и кодирования, а также оригинальный модуль MIMO с пространственно-временным кодированием.

Возврат